

محمود و القمر الصناعي

صلاح عبد الحميد السحار

قِصَّةٌ عِلْمِيَّةٌ
لِلأطفال





١ - بينما كان محمود يتصفح جريدته اليومية شد انتباهه العنوان الرئيسي وهذا نصه (أنظار العالم تترقب لحظة إطلاق القمر الصناعي المصري «نايل سات» كأول قمر عربي مخصص بالكامل لبث القنوات التليفزيونية إلى الشرق الأوسط والوطن العربي ووسط وجنوب وشمال أفريقيا).



٢ - سأل مدرس العلوم بالمدرسة لماذا تم تحميل الصاروخ «آريان»
للقمر الصناعي المصرى «نايل سات» فى رحلته خارج الغلاف الجوى
لينفصل الصاروخ تاركاً القمر الصناعى فى الفراغ الخارجى على بعد
مائتى كيلو متر من سطح الأرض ليقوم بدوره بالدوران حول الكرة
الأرضية ليث إرساله إلى القنوات التليفزيونية فى الأرض ، مرة أخرى؟.



٣ - قال المدرس : أطلق العلماء خلال القرن الحالى ، العديد من الأقمار الصناعية ، لدراسة حالة الكرة الأرضية والفضاء الخارجى . ففى ٢١ أبريل سنة ١٩٦١ كان للعلماء السوفيت السبق فى إطلاق أول سفينة تحمل رجل الفضاء الروسى «جارجارين» ، لدراسة الغلاف الخارجى للكرة الأرضية ، والكواكب السيارة الأخرى .



٤ - واصل المدرس حديثه فقال : ونقل «جارجارين» من سفينة الفضائية لسكان الأرض المعلومات التي تدل على أن الفضاء الخارجي فضاء ميت بارد ، وخال تماما من الهواء ولا أثر فيه للحياة كما . لاحظ عند خروجه من سفينة الفضائية ، انعدام تأثير الجاذبية الأرضية ، عليه فهو يسبح في الفضاء طليقا مرتديا جلته الفضائية المزودة بأجهزة التنفس الصناعي ، ليبقى حيا وسط هذا الفراغ الميت .



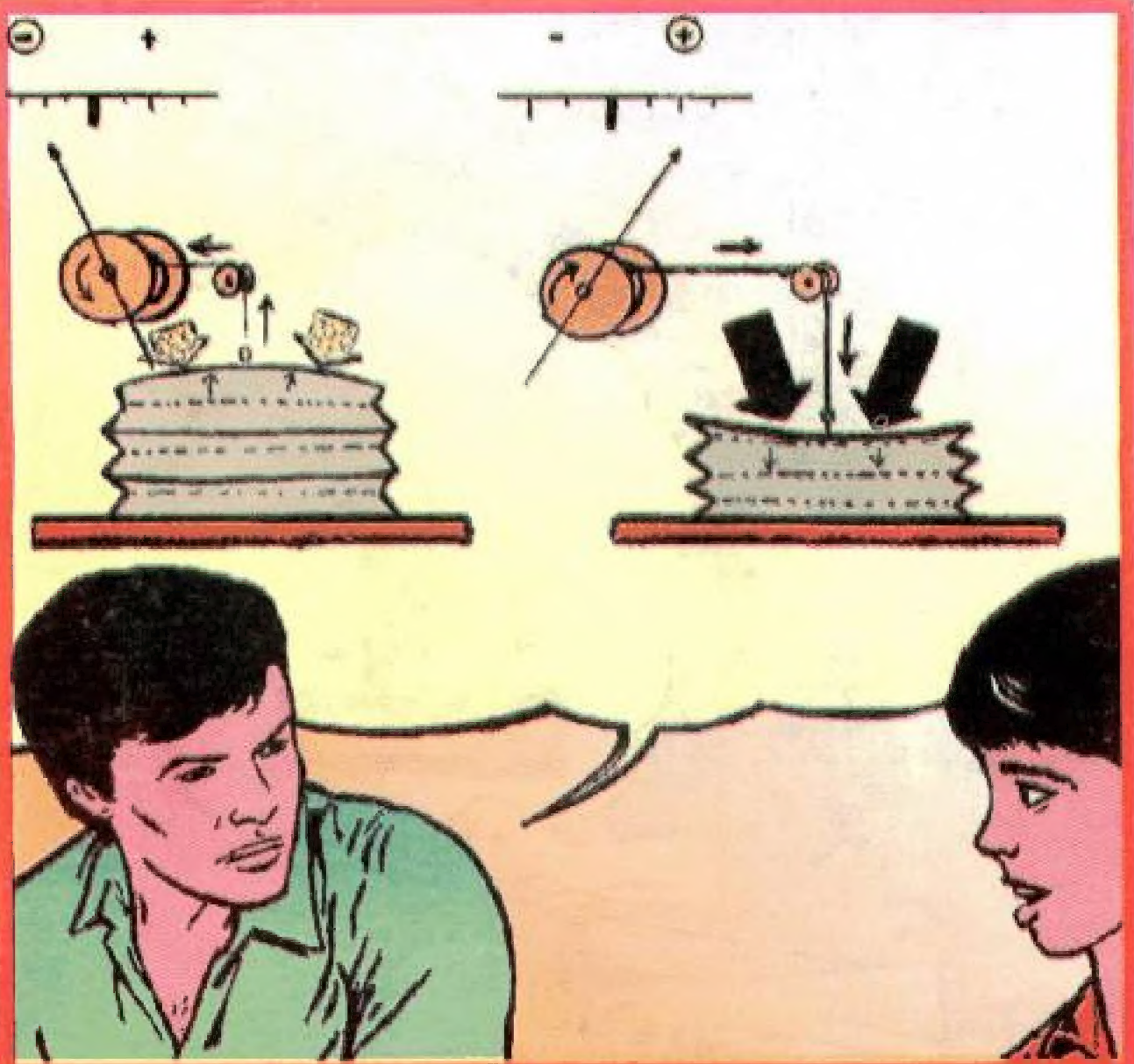
٥ - سأل محمود مدرسه عن عدم تأثير الجاذبية الأرضية على الأجسام الموجودة في الفراغ الخارجى للكرة الأرضية ؟ فأجابه : يظن البعض أن الهواء الجوى لا وزن له، وهو فهم خاطيء ، فلهواء وزن كبير يبلغ كيلو جرام واحد على كل سنتيمتر مربع ، ويُعرف هذا الوزن بالضغط الجوى ، ويعمل مع الجاذبية الأرضية على جذب الأجسام إلى سطح الأرض ، بينما لا تتأثر الأجسام في الفراغ الخارجى بالجاذبية الأرضية ، لكونه خاليا من الهواء تماما .



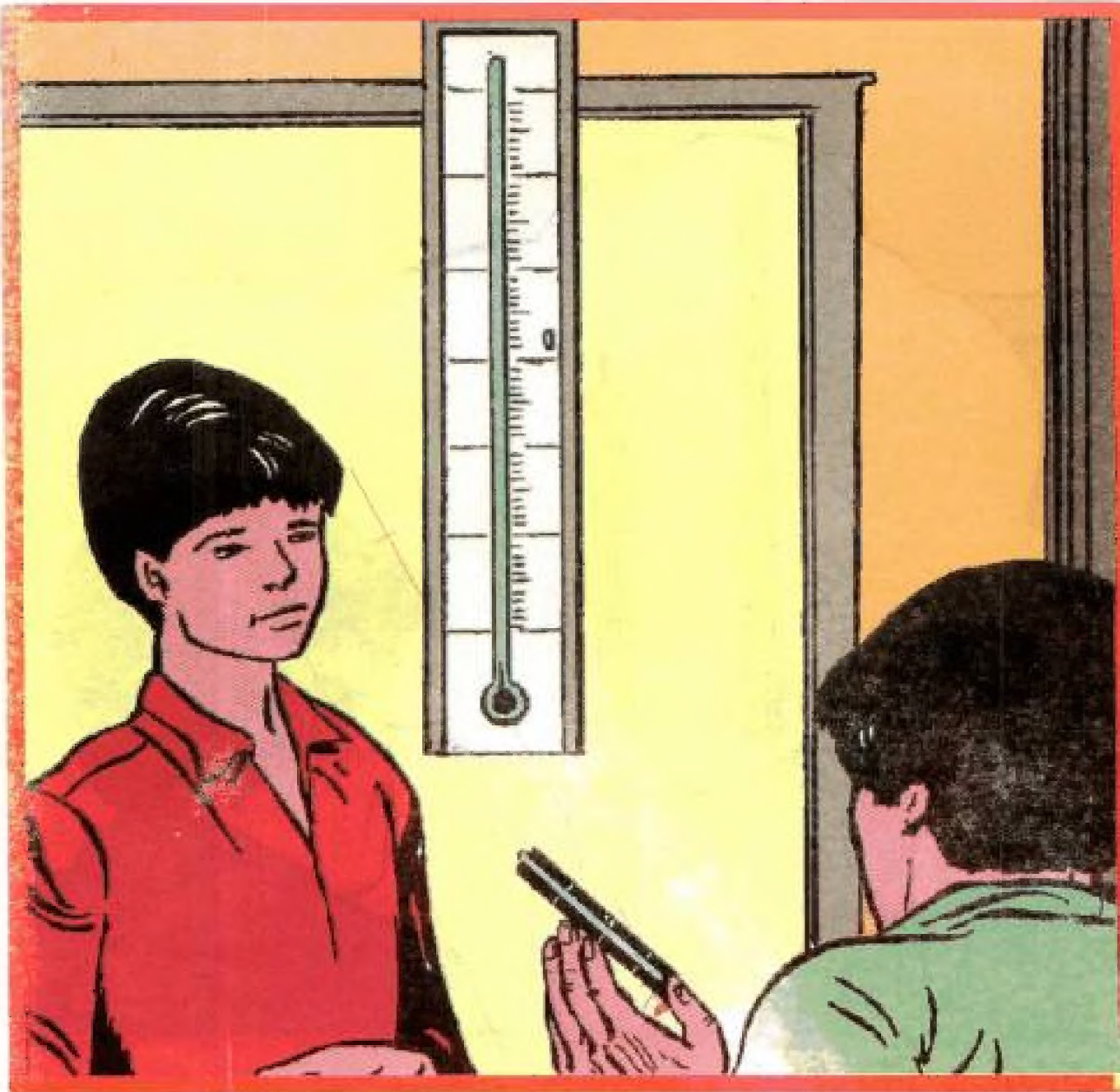
٦ - سأل محمود مدرسه : علمت أن الضغط الداخلى للإنسان يعادل الضغط الجوى ، فكيف نستطيع قياس ذلك الضغط ، وماهى أجهزة القياس اللازمة ؟ أجاب المدرس : يقاس الضغط الجوى بجهاز البارومتر وهو نوعان: الأول هو البارومتر المعدنى والثانى هو البارومتر الزجاجى .



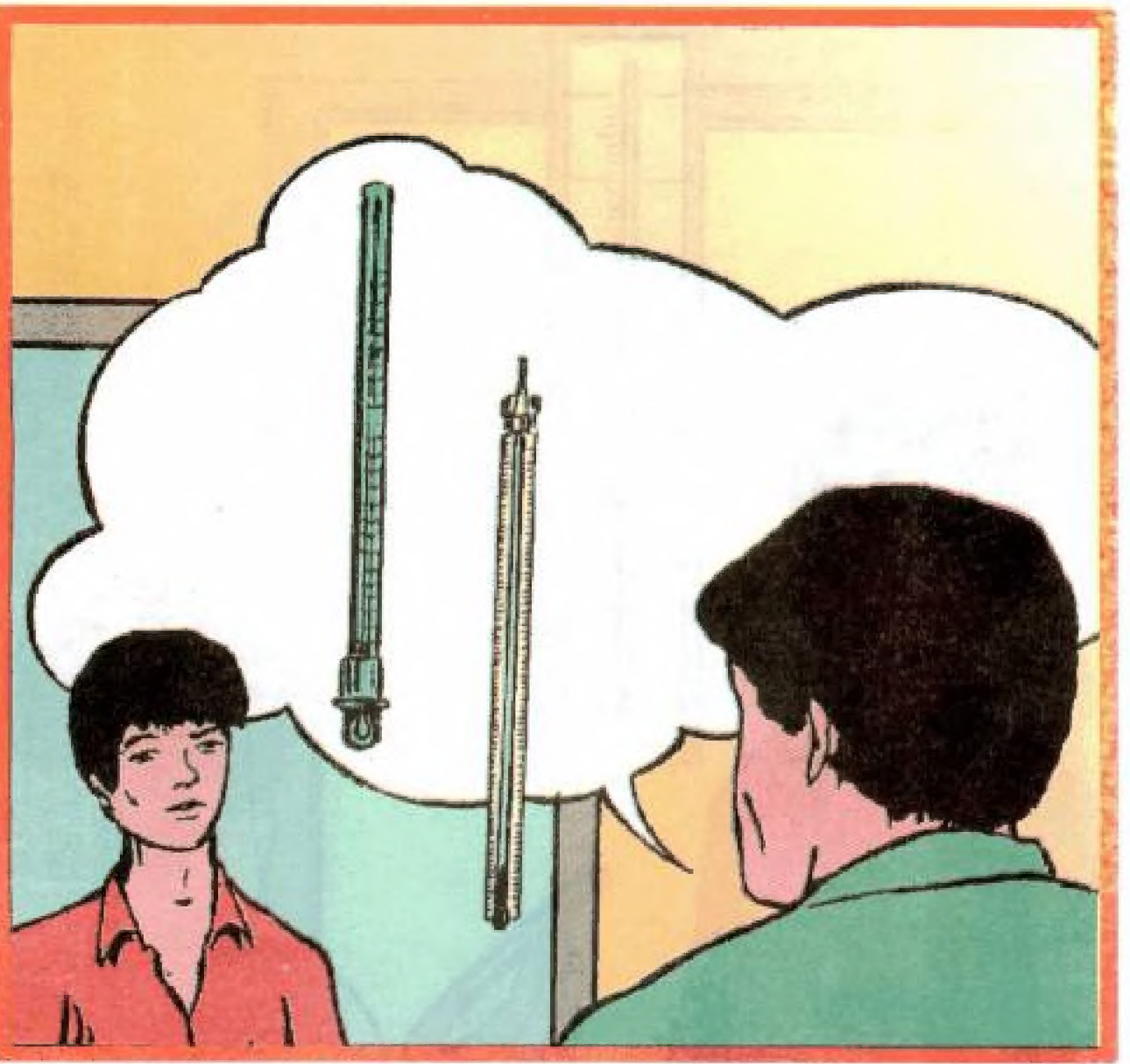
٧ - أحضر المدرس جهاز البارومتر المعدني ، وقال انظر يا محمود إلى هذه العلبة المعدنية الدائرية الشكل ، التي يتكون سطحها العلوى من غطاء رقيق من المعدن المتموج ، مثبت به قطعة مسننة تعمل على ترس دائرى به مؤشر من الألمونيوم ، ويتحرك على تدريج دائرى ، ليعطى قراءة الضغط الجوى لحظة القياس .



٨ - قال المدرس فعندما يرتفع تضغط جزيئات الهواء على الغشاء المعدني الرقيق فينخفض لأسفل ، فيتحرك المؤشر معطياً قيمة الارتفاع في الضغط . بينما عندما ينخفض الضغط الجوى تباعد جزيئات الهواء ، فيرتفع الغشاء المعدني الرقيق فيعطى المؤشر قيمة الانخفاض في الضغط الجوى .



٩ - أخرج المدرس من مكتبة بارومتر زجاجي وقال لعلك لاحظت
بأحمد أن البارومتر الزجاجي يشبه الترمومتر ، حيث يتكون من ساق
إسطوانية مفرغة من الداخل ومدرجة ، وتتصل بانتفاخ صغير يسمى
بصلة الترمومتر ، ثملاً بالكحول الملون أو الزيتق .



١٠ - استمر المدرس في الشرح فقال عند ارتفاع درجة الحرارة يزداد الضغط الجوي فترتفع درجة حرارة الزئبق في بصلة الجهاز ليرتفع السائل في عمود البارومتر ليسجل أقصى ارتفاع له . بينما في حالة انخفاض درجة الحرارة يقل الضغط الجوي فينكمش الزئبق ليسجل أدنى انخفاض للزئبق ، ويختلف البارومتر عن الترمومتر في تقسيم التدريج المدون عليه .



١١ - قال المدرس : ولعلك قرأت يا محمود أن وزن القمر الصناعي العربي هو ٤٦٦٦١ كيلو جراماً وحُمِّل على الصاروخ «آريان أربعة» المصنَّع خصيصاً لنقله إلى الغلاف الخارجي للكرة الأرضية ، ليتخلص من قوة الجذب الأرضية «الضغط الجوي» ، فينفصل القمر الصناعي لحظة الوصول إلى الفراغ الخارجي لبدأ رحلة الدوران حول الكرة الأرضية ، لفترة زمنية تقدر بخمسة عشر عاماً .



١٢ - واصل المدرس حديثه : يقوم الفنيون بإرسال شفرات البرامج والمعلومات من المحطات المخصصة ، فترسل الإشارات المكودة إلى القمر الصناعي في الفراغ الخارجي ، ليعمل عمل المرآة، فيعكس الإشارات المرسلة إليه بنفس قوتها ووضوحها لتعود مرة أخرى إلى الأرض ، فتستقبلها الأجهزة الأرضية «التليفزيون» في المنازل ، بالمناطق المحددة له .